



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Evaluación estructural y propuesta de reforzamiento de la Institución educativa Javier
Heraud ubicada en el distrito de Ate 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Civil

AUTORES:

Br. Aliaga Estrella, Sergio Angel (ORCID: 0000-0003-1500-3549)

Br. Quispe Quispe, Alejandro (ORCID: 0000-0002-8890-8608)

ASESOR:

Mg. Ing. Tacza Zevallos, John Nelinho (ORCID: 0000-0002-1763-9375)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

Dedicamos nuestra tesis a Dios, por darnos las fuerzas y su gran bendición de ayudarnos en todo este tiempo.

A nuestros padres, hermanos, esposa, e hijos por su apoyo incondicional durante nuestra carrera.

Agradecimiento

Agradecemos de manera muy especial a Dios, por su gran amor y bondad tan infinita para con nosotros en todo este tiempo.

A todos nuestros docentes por su apoyo y enseñanza, que son la base de nuestra vida profesional.

Página del jurado

	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 6
---	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) ALIAGA ESTRELLA SERGIO ANGEL cuyo título es: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL Y PROPUESTA DE REFORZAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JAVIER HERAUD UBICADA EN EL DISTRITO DE ATE 2019

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 13 TRECE.

Lima, Ate 06 de diciembre del 2019

 MG. CHOQUE FLORES, LEOPOLDO PRESIDENTE	 CASUSOL IBERICO, GERMAN FERNANDO SECRETARIO
 MG. TACZA ZEVALLOS, JOHN NELINHO VOCAL	

Revisó	Vicerrectorado de Investigación/ DEVAC / Responsable del SGC	Aprobó	Rectorado
--------	--	--------	---------------------------

NOTA: Cualquier documento impreso diferente del original, y cualquier archivo electrónico que se encuentren fuera del Campus Virtual Trilce serán considerados como COPIA NO CONTROLADA.

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) QUISPE QUISPE ALEJANDRO cuyo título es: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL Y PROPUESTA DE REFORZAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JAVIER HERAUD UBICADA EN EL DISTRITO DE ATE **2019**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 13 TRECE.

Lima, Ate 06 de diciembre del 2019



 MG. CHOQUE FLORES, LEOPOLDO
PRESIDENTE



 CASUSOL IBERICO, GERMAN FERNANDO
SECRETARIO



 MG. TACZA ZEVALLOS, JOHN NELINHO
VOCAL

Revisó	Vicerrectorado de Investigación/ DEVAC / Responsable del SGC	Aprobó	Rectorado
--------	---	--------	------------------

NOTA: Cualquier documento impreso diferente del original, y cualquier archivo electrónico que se encuentren fuera del Campus Virtual Trilce serán considerados como COPIA NO CONTROLADA.

Declaratoria de autenticidad

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Aliaga Estrella Sergio Angel y Quispe Quispe Alejandro, con DNI N° 41186086 y 76227427, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro bajo juramento que los datos e información que se presenta en la tesis son auténticas y veraces.


En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, noviembre del 2019



Aliaga Estrella Sergio Angel

DNI: 41186086



Quispe Quispe, Alejandro

DNI: 76227427

Índice

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaración de autenticidad.....	v
Índice	vi
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	19
2.1 Diseño de investigación	19
2.2 Variables, operacionalización	20
2.3 Población y muestra.....	22
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	22
2.5 Método de análisis de datos	24
2.6 Aspectos Éticos.....	25
III. RESULTADOS	26
IV. DISCUSIÓN	47
V. CONCLUSIONES	50
VI. RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS	53
ANEXOS	56
Matriz de consistencia.....	57
Matriz de validación del instrumento de obtención de datos.....	59
Carta de presentación.....	66

Diamantinas.....	69
Estudio de mecánica de suelos.....	77
Instrumento de obtención de datos ficha técnica.....	107
Modelado, análisis y evaluación con etabs.....	115
Modelado, análisis y evaluación con etabs de la propuesta de reforzamiento con muros de concreto armado.....	129
Normas.....	135
Acta de aprobación de originalidad de tesis.....	144
Resultado de turnitin.....	146
Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV.....	147
Autorización de revisión final del trabajo de investigación.....	148

Resumen

En la presente tesis se realiza la evaluación estructural de la Institución educativa Javier Heraud ubicada en el distrito de Ate 2019, para determinar si cumple con las normas del RNE. Así como también de brindar la propuesta de reforzamiento pertinente para obtener una edificación segura en caso de un sismo.

Al respecto de conocer el estado actual, a través de identificar la presencia de fallas y patologías en los elementos estructurales de la Institución educativa Javier Heraud, se determinó que el estado actual es regular, debido a que no se aprecian grietas, fisuras, humedad, o alguna otra patología visible. Sin embargo, se evidenció que existe la posible falla por columna corta, además no existe separación sísmica con la edificación adyacente. Asimismo, la resistencia a compresión del concreto de las estructuras a través de la prueba de diamantina, no cumple con la resistencia mínima indicada por el RNE vigente, ya que se obtuvo una resistencia a compresión en columnas de 78 Kg/cm², y en vigas una resistencia de 157.4 Kg/cm². Siendo estos valores menores a los mínimos permitidos. Además, en la dirección Y, no se cumplen las distorsiones de entrepiso, puesto que, del análisis se obtienen derivas mayores a 7 ‰ que corresponde a la deriva límite de los elementos de concreto armado en dicha dirección. En esta dirección la deriva máxima es 20.83 ‰.

Por consiguiente, se evaluó la propuesta de reforzamiento agregando aletas de concreto armado a las columnas para formar muros de concreto armado y se llegó a la conclusión que si cumple con dotar de rigidez lateral a la estructura. Obteniendo como deriva máxima 1.83 ‰ que es mucho menor a 20.83 ‰ de la estructura sin reforzar, y siendo la máxima permitida por la norma E.030 en el caso de concreto de 7 ‰.

Palabras clave: Concreto, derivas, reforzamiento, muros

Abstract

In this thesis the structural evaluation of the Javier Heraud Educational Institution located in the district of Ate 2019 is carried out, to determine if it complies with the rules of the RNE. As well as providing the relevant reinforcement proposal to obtain a safe building in case of an earthquake.

Regarding knowing the current state, through identifying the presence of faults and pathologies in the structural elements of the Javier Heraud Educational Institution, it was determined that the current state is regular, because no cracks, fissures, humidity, are appreciated. or some other visible pathology. However, it was evidenced that there is a possible short-column failure, in addition there is no seismic separation with the adjacent building. Likewise, the compressive strength of the concrete of the structures through the diamond test does not comply with the minimum strength indicated by the current RNE, since a compressive strength was obtained in columns of 78 Kg/cm², and in beams a resistance of 157.4 kg/cm². These values being lower than the minimum allowed. In addition, in the Y direction, the mezzanine distortions are not met, since, from the analysis, drifts greater than 7 are obtained corresponding to the limit drift of the reinforced concrete elements in said direction. In this direction the maximum drift is 20.83 ‰.

Therefore, the proposal for reinforcement was evaluated by adding reinforced concrete fins to the columns to form reinforced concrete walls and it was concluded that it complies with providing lateral rigidity to the structure. Obtaining as a maximum drift 1.83 ‰ which is much less than 20.83 ‰ of the unreinforced structure, and being the maximum allowed by the E.030 standard in the case of 7 ‰ concrete.

Keywords: Concrete, drifts, reinforcement, walls

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 5
--	--	---

Yo, Mg. Leopoldo Choque Flores, docente de la Facultad de Ingeniería y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Lima - Ate, revisor (a) de la tesis titulada: "EVALUACIÓN ESTRUCTURAL Y PROPUESTA DE REFORZAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JAVIER HERAUD UBICADA EN EL DISTRITO DE ATE **2019**", del (de la) estudiante QUISPE ALEJANDRO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, Ate 06 de diciembre del 2019



Mg. Leopoldo, Choque Flores

DNI: 42289038

Revisó	Vicerrectorado de Investigación/ SGC	DEVAC /Responsable del Aprobó Rectorado
--------	---	--

NOTA: Cualquier documento impreso diferente del original, y cualquier archivo electrónico que se encuentren fuera del Campus Virtual Trike serán considerados como COPIA NO CONTROLADA.